

# INFORMATION COMMUNICATION SYSTEM AND ITS EVENT PROCESSING METHOD AND RECORDING MEDIUM WITH EVENT PROCESSING PROGRAM RECORDED THEREON IN INFORMATION COMMUNICATION SYSTEM

Publication number: JP2002288145

Publication date: 2002-10-04

Inventor: HOSOKAWA MATSUHISA

Applicant: SEIKO EPSON CORP

Classification:

- International: G06F15/16; G06F9/46; G06F12/00; G06F13/00; G06F15/00; G06F15/16; G06F9/46; G06F12/00; G06F13/00; G06F15/00; (IPC1-7): G06F15/16; G06F12/00; G06F13/00; G06F15/00

- European:

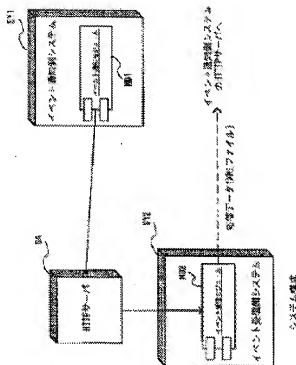
Application number: JP20010094095 20010328

Priority number(s): JP20010094095 20010328

Report a data error here

## Abstract of JP2002288145

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable an event communication on a network of which access is restricted by a firewall or the like and also enable an event communication between different systems different in program languages or the like. **SOLUTION:** A receiving module MD2 of a system SY2 on the receiving side registers event processing related matters to a notifying module ND1 of a system SY1 on the notifying side. When an event occurs at the SY1 on the notifying side, the SY1 converts data of the event and an event notifying method in to a structured data with a tag (XML file) and transmits them to an HTTP server SA. The HTTP server transfers the XML file to the system SY2 on the receiving side. The system SY2 on the receiving side restores the XML file to the data of the event and the event notifying method, and the receiving module MD2 executes the event according to the event executing method.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)	
G 0 6 F	15/16	6 2 0	6 2 0 T	5 B 0 4 5
	12/00	5 4 7	5 4 7 H	5 B 0 8 2
	13/00	5 2 0	5 2 0 B	5 B 0 8 5
	15/00	3 1 0	3 1 0 E	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-94095 (P2001-94095)

(22) 出願日 平成13年3月28日 (2001. 3. 28)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 堀川 松寿

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅章 (外1名)

Fターム (参考) 5B045 G01

5B082 A001 GA14 HA06 HA08

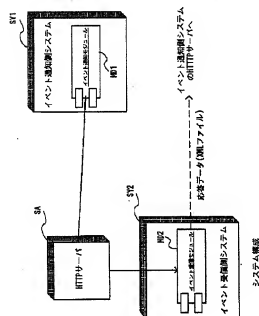
5B085 AA08 BA06 BC06 CA04 CA07

## (54) 【発明の名称】 情報通信システムおよびそのイベント処理方法並びに情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体

## (57) 【要約】

【課題】 ファイアウォールなどでアクセス制限されたネットワーク上でのイベント通信を可能とするとともに、プログラム言語などが異なる異種システム間でのイベント通信を可能とする。

【解決手段】 受信側システムSY2の受信モジュールMD2は通知側システムSY1側の通知モジュールND1にイベント処理に関する登録を行う。そして、通知側システムSY1でイベントの発生があると、通知側システムSY1はイベントデータおよびイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データ (XMLファイル) に変換し、それをHTTPサーバSAに送信する。HTTPサーバSAはそのXMLファイルを受信側システムSY2に転送する。受信側システムSY2はそのXMLファイルをイベントデータとイベント通知方法データに復元し、受信モジュールMD2がそのイベント実行方法に従ってイベントを実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のシステム間で情報の授受が可能であって、あるシステムから他のシステムにイベントの通知を行う機能を有した情報通信システムにおいて、イベント通知側システムは、通知すべきイベントのイベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換するデータ変換手段と、このデータ変換手段によって変換された前記イベントデータに相当するタグ付き構造化データおよび前記イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベント受信側システムに送信する送信手段とを有し、そのイベント受信側システムは、前記イベント通知側システムから送られてきたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データを受信する受信手段と、その受信したイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベント通知方法データに還元するデータ変換手段と、その還元された内容に基づいたイベント処理を行う手段とを有することを特徴とする情報通信システム。

【請求項 2】 前記イベントデータに相当するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベント ID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成され、前記イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、前記イベントデータの他に、必要に応じて、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値で構成され、さらに必要に応じて、イベントの実行に対する応答データをタグ付き構造化データに変換したデータが加えられ、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成されることを特徴とする請求項 1 記載の情報通信システム。

【請求項 3】 前記タグ付き構造化データは、XML (extensible markup language) で記述されたデータであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の情報通信システム。

【請求項 4】 前記タグ付き構造化データは、HTTP (Hypertext Transfer Protocol) または SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) などの既存のプロトコルを用いて送信されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の情報通信システム。

【請求項 5】 複数のシステム間で情報の授受が可能であって、あるシステムから他のシステムにイベントの通知を行う機能を有した情報通信システムにおけるイベント処理方法において、イベント通知側システムでは、通知すべきイベントのイ

ベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換し、この変換されたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベント受信側システムに送信し、

そのイベント受信側システムは、前記イベント通知側システムから送られてきたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データを受信し、その受信したイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベント通知方法データに還元し、その還元された内容に基づいたイベント処理を行う、

ことを特徴とする情報通信システムにおけるイベント処理方法。

【請求項 6】 前記イベントに相当するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベント ID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成され、

前記イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、前記イベントデータの他に、必要に応じて、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値で構成され、さらに必要に応じて、イベントの実行に対する応答データをタグ付き構造化データに変換したデータが加えられ、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成されることを特徴とする請求項 5 記載の情報通信システムにおけるイベント処理方法。

【請求項 7】 前記タグ付き構造化データは、XML で記述されたデータであることを特徴とする請求項 5 または 6 記載の情報通信システムにおけるイベント処理方法。

【請求項 8】 前記タグ付き構造化データは、HTTP または SMTP などの既存のプロトコルを用いて送信されることを特徴とする請求項 5 から 7 のいずれかに記載の情報通信システムにおけるイベント処理方法。

【請求項 9】 複数のシステム間で情報の授受が可能であって、あるシステムから他のシステムにイベントの通知を行う機能を有した情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体であって、イベント通知側システムでは、通知すべきイベントのイベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換する手段と、この変換されたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイ

3

イベント受信側システムに送信する手順とが処理プログラムに書き込まれており、前記イベント受信側システムは、前記イベント通知側システムから送られてきたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データを受信する手順と、その受信したイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベントの通知方法データに復元する手順と、その復元された内容に基づいたイベント処理を行う手順とが処理プログラムに書き込まれてなることを特徴とする情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】 前記イベントに相当するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベントID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成され、

前記イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、前記イベントデータの他に、必要に応じて、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値で構成され、さらに必要に応じて、イベントの実行に対する応答データをタグ付き構造化データに変換したデータが加えられ、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成されることを特徴とする請求項9記載の情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項11】 前記タグ付き構造化データは、XMLで記述されたデータであることを特徴とする請求項9または10記載の情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項12】 前記タグ付き構造化データは、HTTPまたはSMTPなどの既存のプロトコルを用いて送信されることを特徴とする請求項9から11のいずれかに記載の情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は分散オブジェクトシステムなどの情報通信システムおよびそのイベント処理方法並びに情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 ネットワーク上に分散したオブジェクトを選択させて1つのシステムを構築する分散オブジェクトシステムが従来から存在する。たとえば、Jini LookupサービスシステムやCORBAトレーダサービスシステムなどその分散オブジェクトシステムの一つである。

【0003】 図9はJini Lookupサービスシステムを説

4

明するもので、N1、N2はネットワークであって、この場合、ネットワークN1にはJiniクライアントCL1、CL2、CL3が接続されるとともに、JiniサービスSV1が接続され、さらに、LookupサービスLUS1が接続されているものとす。

【0004】 また、ネットワークN2にはJiniサービスSV2、SV3、SV4が接続されるとともに、LookupサービスLUS2、LUS3が接続されているものとす。また、このネットワークN2には上述のLookupサービスLUS1も接続されており、このJini LookupサービスLUS1は2つのネットワークN1、N2の仲介役も果たしている。なお、図中、FWはアクセス制限を行うファイアウォール（FireWall）である。

【0005】 このような広域のネットワークを考えた場合、図9の例では、JiniサービスSV1は、自己のサービスオブジェクトをLookupサービスLUS1に登録するものとし、JiniサービスSV2は、自己のサービスオブジェクトをLookupサービスLUS2に登録するものとし、JiniサービスSV3は、自己のサービスオブジェクトと同じくLookupサービスLUS2に登録するものとし、また、JiniサービスSV4は、自己のサービスオブジェクトをLookupサービスLUS3に登録するものとしている。なお、図中、太線の矢印A1～A4はそれぞれのJiniサービスSV1、SV2、SV3、SV4がそれぞれ登録すべきLookupサービスLUS1、LUS2、LUS3に自己のサービスオブジェクトを登録する経路を示している。

【0006】 そして、たとえば、JiniクライアントCL1がJiniサービスSV2の機能を用いる場合は、JiniクライアントCL1はLookupサービスLUS2からJiniサービスSV2のサービスオブジェクトをダウンロードして、そのサービスオブジェクトを用いてJiniサービスSV2との間で情報のやりとりを行う。

【0007】 このような分散オブジェクトシステムにおいて、それぞれのJiniサービス間あるいはLookupサービス間、さらにはJiniサービスとLookupサービスとの間で、たとえば、ファイルの更新通知などを行う際にイベントを利用することが考えられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、企業などのネットワークでは図9に示すようにファイアウォールFWが用いられている場合が多く、それによってアクセスできるプロトコルが制限されているのが一般的である。

【0009】 したがって、このようなファイアウォールFWでアクセス制限が設けられたネットワーク上では、イベントの通知ができない場合もある。一般的に企業などのネットワーク上においては、アクセス可能としているプロトコルとしては、www上でのデータ転送に用いられる「HTTP」や電子メール転送などで用いられる

5

“SMTP”などである。

【0010】勿論、このファイアウォールFWのアクセス制限を緩めれば、様々なプロトコルでの通信が可能となるが、企業などではある程度アクセス制限を強くすることも必要であり、むやみにアクセス制限を緩めることができない現状がある。

【0011】また、使用するプログラム言語の異なるような異種システム間ではイベントの通信が行えないという問題もある。この異種システム間でイベントによる通信を行うには、たとえば、CORBAなどによる仲介サービスを介在させて、一方のシステムからあるプログラム言語で記述されたイベントを他のシステムの使用しているプログラム言語に変換させる必要がある。確かに、このような仲介サービスを介在させれば、異種システム間においてもイベントによる通信が可能となるが、仲介用のシステムを介在させる必要があり、ネットワークシステムを構築する上であまり好ましいものではない。

【0012】そこで本発明は、ネットワーク上にファイアウォールが存在してもイベント通信を可能とし、しかも異種間でイベント通信を可能とすることを目的とし、

【0013】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明の情報通信システムは、複数のシステム間で情報の授受が可能であって、あるシステムから他のシステムにイベントの通知を行う機能を有した情報通信システムにおいて、イベント通知側システムは、通知すべきイベントのイベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換するデータ変換手段と、このデータ変換手段によって変換された前記イベントデータに相当するタグ付き構造化データおよび前記イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベント受信側システムに送信する送信手段とを有している。また、イベント受信側システムは、前記イベント通知側システムから送られてきたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データを受信する受信手段と、その受信したイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベント通知方法データに復元するデータ変換手段と、その復元された内容に基づいたイベント処理を行う手段とを有している。

【0014】このような情報通信システムにおいて、前記イベントデータに相当するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベントID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成されている。そして、前記イベント通知方法データに相当

6

するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、前記イベントデータの他に、必要に応じて、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値で構成され、さらに必要に応じて、イベントの実行に対する応答データをタグ付き構造化データに変換したデータが加えられ、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成されている。

【0015】また、この情報通信システムにおいて、前記タグ付き構造化データは、XMLで記述されたデータとしている。

【0016】さらに、そのタグ付き構造化データは、HTTPまたはSMTPなどの既存のプロトコルを用いて送信するようにしている。

【0017】また、本発明の情報通信システムにおけるイベント処理方法は、複数のシステム間々情報の授受が可能であって、あるシステムから他のシステムにイベントの通知を行う機能を有した情報通信システムにおけるイベント処理方法において、イベント通知側システムでは、通知すべきイベントのイベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換し、この変換されたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベント受信側システムに送信する。また、イベント受信側システムは、前記イベント通知側システムから送られてきたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データを受信し、その受信したイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベント通知方法データに復元し、その復元された内容に基づいたイベント処理を行う。

【0018】このような情報通信システムにおけるイベント処理方法において、前記イベントに相当するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベントID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成されている。そして、前記イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、前記イベントデータの他に、必要に応じて、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値で構成され、さらに必要に応じて、イベントの実行に対する応答データをタグ付き構造化データに変換したデータが加えられ、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成される。

【0019】また、この情報通信システムにおけるイベント処理方法において、前記タグ付き構造化データは、

XMLで記述されたデータとしている。

【0020】さらに、そのタグ付き構造化データは、HTTPまたはSMTPなどの既存のプロトコルを用いて送信するようになっている。

【0021】また、本発明の情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体は、複数のシステム間で情報の授受が可能であって、あるシステムから他のシステムにイベントの通知を行う機能を有した情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体であって、イベント通知側システムでは、通知すべきイベントのイベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換する手順と、この変換されたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データとをイベント受信側システムに送信する手順とが処理プログラムに書き込まれている。また、前記イベント受信側システムは、前記イベント通知側システムから送られてきたイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データを受信する手順と、その受信したイベントデータに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベントの通知方法データに復元する手順と、その復元された内容に基づいたイベント処理を行う手順とが処理プログラムに書き込まれている。

【0022】このような情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体において、前記イベントに相当するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベントID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成されている。そして、前記イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、前記イベントデータの他に、必要に応じて、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値で構成され、さらに必要に応じて、イベントの実行に対する応答データをタグ付き構造化データに変換したデータが加えられ、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成されている。

【0023】また、この情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体において、前記タグ付き構造化データは、XMLで記述されたデータとしている。

【0024】さらに、そのタグ付き構造化データは、HTTPまたはSMTPなどの既存のプロトコルを用いて送信するようにしている。

【0025】このように本発明では、イベント通知側シ

ステムでは、通知すべきイベントデータとそのイベントをどのように実行すべきを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換してそれをイベント受信側システムに送信し、イベント受信側システムでは、イベント通知側システムから送られてきたイベントに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベント通知方法データに復元し、その復元された内容に基づいたイベント処理を行うようにしている。

【0026】このように、イベントデータとイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データで記述することによって、HTTPやSMTPといった既存のプロトコルを用いてイベントの通信を行うことができるので、ファイアウォールなどのアクセス制限が存在してもイベントの通信を行うことができる。また、このタグ付き構造化データで表されたファイル（たとえばXMLファイル）はテキストファイルであり、そのなかに様々な情報を埋め込むことができるので、プログラムモジュールを表現することができ、それによって、イベント及びその通知方法などの情報を書き示すことができる。また、テキストファイルであることから使用プログラム言語の異なるシステム間でのイベント通信が可能となる。

【0027】また、このようなタグ付き構造化データは、HTTPやSMTPといった既存のプロトコルを用いてイベントの通信を行うことができるので、ファイアウォールなどのアクセス制限が存在してもイベントの通信を行うことができる。

【0028】また、前記イベントに対するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベントID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成されており、また、イベントの実行方法に対するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、イベント内容の他に、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値、さらに、必要に応じて、イベントを実行による応答データをタグ付き構造化データに変換し、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成されている。

【0029】このように、イベントデータおよびイベント通知方法データの構成要素を定義することによって、それぞれのシステムで統一的なイベント処理が可能となり、しかも、これらはタグ付き構造化データで表されているので、前述したように、使用プログラム言語の異なるような異種のシステム間でのイベント通信が可能となる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、この実施の形態で説明する内容は、

本発明の情報通信システムおよびそのイベント処理方法の説明であるとともに、本発明の情報通信システムにおけるイベント処理プログラムを記録した記録媒体のイベント処理プログラムの処理内容の説明を含むものである。

【0031】本発明はファイアウォールによるアクセス制限が存在しているシステム間でのイベントによる通知を可能とするともに具構種間であっても仲介システムを介在させることなくイベントによる通知を可能とするものであり、それを実現するために、通知すべきイベントのイベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データを、タグ付き構造化データで表す。そして、この実施の形態では、タグ付き構造化データとしてXMLを用いる。このXMLはタグを独自に定義できるのが特徴でありその点がHTML (HyperText Markup Language) と異なっている。

【0032】そして、このXMLで作成されたファイルはテキストファイルであり、そのテキストファイルに様々なデータを詰め込むことができるのが特徴である。したがって、このようなXMLを用いたタグ付き構造化データはプログラムモジュールを表現することができるので、たとえば、前述したシステムの持つ情報に変更が生じた場合など、その変更内容などを記述することができる。なお、このようなXMLファイルはそれを閲覧できるブラウザ (XMLブラウザ) を用いれば、その内容を読み取ることができる。

【0033】また、あるシステムから他のあるシステムにイベントの通知を行う際は、そのXMLファイル (テキストファイル) をHTTPまたはSMTPのプロトコルで送るようにする。

【0034】これによって、ファイアウォールを通過することができ、さらに、異種システム間であっても、通信が可能となる。たとえば、図9に示すシステムを例に取れば、LookupサービスLUS1とLookupサービスLUS2との間でイベントをやりとりする場合、両者ともに通信プロトコルをHTTPまたはSMTPのいずれかに一致させておけば、イベントの通信を行うことができる。

【0035】そして、それぞれのLookupサービスLUS1とLookupサービスLUS2に接続されたサービス (この図9に示すシステムではJiniサービスSV1やJiniサービスSV2など) は、たとえばプログラム言語が異なっても送られてくるイベントはテキストファイルなので、内容を読み取ることができる。以下、本発明について詳細に説明する。

【0036】本発明を実現する上で必要な構成要件としては、ここでは図示しないが、イベント送信側システムにおいては、通知すべきイベントのイベントデータおよびそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データ通知すべきイベントをそれぞれタグ付

き構造化データ (XMLファイル) に変換する手段と、これらイベントデータとイベント通知方法データを送信する手段とを有している。

【0037】一方、イベント受信側システムにおいては、送られてきたイベントデータに対するタグ付き構造化データ (XMLファイル) およびイベント通知方法データに対するタグ付き構造化データ (XMLファイル) を受信する手段と、そのイベントデータに相当するタグ付き構造化データ (XMLファイル) をイベントに復元する手段と、イベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データ (XMLファイル) をイベント通知方法に復元する手段とを有している。

【0038】本発明の実施の形態で用いられるイベントデータに対するタグ付き構造化データは以下の要素で構成される。

【0039】(a) イベント名

(b) イベントID

(c) シーケンス番号 (イベントの順番を示す番号)

であり、その他、オプションの要素として以下のものがある。

【0040】(c) イベントソース (イベント発生源を表す情報)

(d) ハンドバック

が存在する。これら各要素は、イベント受信システム (イベントリスナともいう) がイベント通知する側にイベントリスナとして登録する際に、イベントリスナ側への送付内容としてこれら各要素を登録することができる。

【0041】図1はイベントデータをタグ付き構造化データで表した一例、つまり、イベントデータに相当するXMLファイルの一例を示すもので、(a) ~ (e) を付した部分は上述の (a) ~ (e) に対応するデータである。これら (a) ~ (e) の各要素において、(a) のイベント名はたとえば「File Update」というように文字列で記述され、(b) のイベントIDや (c) のシーケンス番号などはそれを表す数字が記述されて、また、(d) のイベントソースや (e) のハンドバックはそれを示す何らかのデータが記述される。なお、この図1では、それぞれの要素の殆どがその要素を示す具体例の図示が省略されている。

【0042】そして、これら (a) ~ (e) の各要素のあとに、これら (a) ~ (e) の各要素の内容を意味付けるデータがDTDとして記述され、これら両方でイベントデータに対するXMLファイルが構成される。

【0043】一方、イベントをどのように実行すべきかのイベント通知方法データは、上述したイベントデータと同様にタグ付き構造化データで表され、そのタグ付き構造化データは以下の要素で構成される。

【0044】(A) メソッド名

(B) オブジェクト (イベントの通知先のクラス名やそ

のID)

(C) 上述したイベント内容 (図1参照)

の他に、メソッドの形式により、以下のものがオプションとして記述される。

【0045】 (D) 引数型と引数の値

さらに、オプションとしてイベント通知に対する応答を行うことも可能で、その応答データもタグ付き構造化データで表され、そのタグ付き構造化データは以下の要素で構成される。

【0046】 (E) 戻り値型と戻り値

(F) 例外の型と例外 (エラーなどに関する情報)

これら各要素は、イベントリスナ (イベントを受ける側) がイベント通知する側にイベントリスナとして登録する際に、イベント通知側に登録される。(A) のメソッドは、イベントに対して実行される関数であり、それぞれのイベントごとにその関数が指定される。たとえば、ファイル内容の更新であればそれに対応して、"file update" といったメソッドが登録され、また、ファイルの削除に対してはそれに対応したメソッドが登録される。

【0047】 図2はこのイベント通知方法データの一例を示すもので、この図2においては、イベント通知方法データ部分Z1とそれに対する応答データ部分Z2で構成されている。

【0048】 なお、イベント通知方法データ部分Z1において、(A) ~ (D) を付した部分は上述の (A) ~ (D) に対応するデータである。これら (A) ~ (D) の各要素において、(A) のメソッド名はたとえば "file updated" というように文字列で記述され、(B) のオブジェクトにおけるイベントの通知先はイベントの通知先が文字列で記述され、そのIDはそれを表す数字で記述されている。

【0049】 また、(C) のイベントは図1で示したイベントデータが記述され、(D) の引数型はそれを表す文字列で記述され、引数の値はそれを表す何らかのデータが記述される。

【0050】 また、(E) の戻り値型はそれを表す文字列が記述され、戻り値の値はそれを表す何らかのデータが記述され、(F) の例外の型はそれを表す文字列が記述され、例外はそれを表す何らかのデータが記述される。

【0051】 なお、この図2においても、それぞれの要素の殆どはそのデータについての具体例の図が省略されている。

【0052】 そして、これら (A) ~ (D) および (E) と (F) の内容を意味付けするデータがそれぞれDTDとして記述されている。

【0053】 図3は本発明のイベント処理手順を説明するフローチャートであり、この図3を参照しながらその手順について説明する。

【0054】 まず、イベント受信側システムはイベント通知側システムに登録する (ステップs1)。この登録は自身をイベント受信者として登録とともに、前述したようなイベントデータとしての各要素の登録を行うことができ、さらに、イベント通知方法データとしての各要素の登録を行うことができる。

【0055】 そして、イベント通知側システムでイベントが発生すると (ステップs2)、イベント通知側システムは、データ変換手段 (図示せず) を用いて、そのイベントデータを構成する各要素を図1で示すようなタグ付き構造化データに変換するとともに、イベント通知方法データを図2に示すようなタグ付き構造化データに変換する (ステップs3)。そして、これらタグ付き構造化データをそのイベント通知側システムに登録されている全てのイベント受信側システムに対し、データ送信手段 (図示せず) を用いて送信する (ステップs4)。

【0056】 一方、イベント受信側システムでは、イベント通知側システムから送られてきたタグ付き構造化データをデータ受信部 (図示せず) で受信し (ステップs5)、その受信したタグ付き構造化データをデータ変換手段 (図示せず) を用いてデータ変換を行うことによって、イベントデータとイベント実行方法データにそれぞれ復元する (ステップs6)。

【0057】 そして、イベント受信側システムでは、データ変換部によって復元されたイベント通知方法データにしたがって、当該イベントを自身のイベント受信モジュールに通知し (ステップs7)、それによって、イベント受信モジュールはそのイベントを処理する (ステップs8)。このとき、イベント受信モジュールは必要に応じてイベント通知側システムに応答を出す。

【0058】 その応答が出されると、イベント受信側システムのデータ変換部はその応答データを受け取ってタグ付き構造化データに変換し (ステップs9)、そのタグ付き構造化データをデータ送信部を用いてイベント通知側システムに送信し (ステップs10)、それによって、イベント受信側システムの処理を終了する (ステップs11)。

【0059】 イベント通知側システムでは、送られてきたタグ付き構造化データをデータ受信部を用いて受信し (ステップs12)、その受信したタグ付き構造化データをデータ変換部を用いて応答データに復元する (ステップs13)。そして、イベント通知側システムは登録されているすべてのイベント受信側システムから送られてきた応答データ処理を行い (ステップs14)、処理を終了する (ステップs15)。

【0060】 図4は本発明を説明するシステム構成図であり、構成要素としては、イベントの通知を行うイベント通知側システムSY1とイベントを受信するイベント受信側システムSY2、このイベント受信側システムSY2に設けられたHTTPサーバS Aを考える。



【0061】そして、イベント通知側システムSY1にはイベント通知モジュールMD1が存在し、イベント受信側システムSY2にはイベント受信モジュールMD2が存在する。また、HTTPサーバSAは、イベント通知側システムSY1からのイベントデータやイベント通知方法データが記述されたそれぞれのタグ付き構造化データ(XMLファイル)を受け取る、専用のプログラムを実行させて(たとえばCGIを用いる)、当該XMLファイルをイベント受信側システムSY2に転送する。

【0062】このようなシステム構成において、具体的なイベント処理手順について説明する。ここでは、イベント通知側システムSY1でファイル更新がなされた場合のイベント処理について説明する。

【0063】まず、イベント受信側システムSY2のイベント受信モジュールMD2は、イベント通知側システムSY1のイベント通知モジュールMD1にファイル更新イベントに関するデータを登録する。そして、イベント通知側システムSY1において、あるファイルの更新がなされると、イベント通知モジュールMD1はファイル更新イベントオブジェクトを生成する。

【0064】そして、イベント通知側システムSY1は、そのイベントオブジェクトの情報をデータ変換手段(図示せず)を用いてタグ付き構造化データ(XMLファイル)に変換するとともに、イベント受信モジュールMD2が指定したメソッド(受信モジュールで実行すべきメソッド)などイベント通知方法データをタグ付き構造化データ(XMLファイル)に変換して、それを送信手段(図示せず)を用いてHTTPサーバSAに送信する。

【0065】HTTPサーバSAはイベント通知側システムSY1から送られてきたXMLファイルを、専用のプログラムを働かせてイベント受信側システムSY2に転送する。

【0066】これによって、イベント受信側システムSY2はHTTPサーバSAからのXMLファイルをデータ変換手段(図示せず)を用いてイベントデータとイベント実行方法データに復元し、イベント受信モジュールMD2が実行すべきメソッドを呼び出して、それによってイベント受信モジュールMD2がイベント通知方法データに基づいてイベントを実行する。そして、応答の必要があれば、イベント受信側システムSY2はイベント受信モジュールMD2の応答データをXMLファイルに変換し、それをイベント通知側システムSY1のHTTPサーバ(図示せず)に転送する。これによって、そのHTTPサーバはイベント通知側システムSY1にそのXMLファイルを転送する。

【0067】そして、そのXMLファイル(応答情報に対するXMLファイル)をイベント通知側システムSY1が受け取ると、そのXMLファイルをデータ変換手段(図示せず)を用いて応答情報に復元して、その内容に

基づいた処理を行う。

【0068】以上説明したように本発明によれば、イベントデータとイベント通知方法データをタグ付き構造化データ(この実施の形態ではXML)で定義することにより、HTTPなど既存のプロトコルを用いてイベントの通知を行うことができる。これによって、ファイアウォールを通過することができ、また、このXMLで作成されたファイルはテキストファイルであるので、使用プログラム言語が異なるような異種システム間であっても通信が可能となる。

【0069】なお、本発明の具体的な適用例として、以下に示すようなシステムが考えられる。

【0070】図5はJini Lookupサービスシステムの全体の構成を示すもので、この図5に示すシステムでは、図9で示した分散オブジェクト管理手段としてのLookupサービスLUS1、LUS2、LUS3の機能を拡張して、それらをポータルサービスとしての機能を有するようにしたものであり、この図5ではLookupサービスLUS1、LUS2、LUS3をそれぞれポータルサービスPS1、PS2、PS3と呼ぶこととする。

【0071】また、この実施の形態では、JiniクライアントCL1、CL2、CL3が登録されたネットワークN1上のポータルサービスPS1を主体に説明するので、ポータルサービスPS1をローカルポータルサービスPS1と呼ぶ場合もある。

【0072】なお、この図5に示すポータルサービスPS1、PS2、PS3は、図示しないがそれぞれ登録すべきクライアントに関するクライアント情報の登録を行う手段と、登録されたクライアントからの情報取得要求を受信する手段と、他の分散オブジェクト管理手段に自身を登録するとともに自身には他の分散オブジェクト管理手段を登録する手段と、他の分散オブジェクト管理手段が有する情報をキャッシュする手段と、前記登録されたクライアントから要求された情報を取得する手段と、それによって取得された情報を当該クライアントに提供する手段とを有している。

【0073】このポータルサービスPS1の行概略的な処理について図6から図8を参照して説明する。

【0074】図6はポータルサービスの起動処理について説明するもので、ここではポータルサービスPS1についての処理を説明する。まず、ポータルサービスPS1が起動されると(ステップs21)、キャッシュされているサービスオブジェクトが存在するかどうかということや、自分に登録されている他のポータルサービス(自分が情報を見に行くべき他のポータルサービス)があるかを判断し(ステップs22)、あると判断されれば、そのキャッシュされている情報や登録情報を抽出する(ステップs23)。

【0075】そして、そのキャッシュ情報が更新されている場合には、それを更新処理する(ステップs2

15

4)。この更新処理は他のポータルサービスからの更新通知を受けることによって行われる。すなわち、それぞれのポータルサービスが持っている情報内容に変更が生じた場合、それを他のポータルサービスに通知し、その更新通知を受け取った、ポータルサービスは自身にキャッシュされている情報のうち更新された情報の更新を行う。

【0076】このような更新処理が終了すると処理を終了する(ステップs25)。なお、この更新処理については図8を用いてのちに説明する。

【0077】図7はクライアントからのサービス取得要求に対するポータルサービスのサービス取得処理について説明するものであり、ここでは、クライアントCL1からのサービス取得要求に対するポータルサービスPS1のサービス取得処理についてを説明する。

【0078】まず、クライアントCL1からポータルサービスPS1に接続要求が出されると(ステップs31)、ポータルサービスPS1はその接続要求の出されたクライアントCL1が自身に登録済みのクライアントであるか否かを判断し(ステップs32)、登録済みのクライアントであれば、そのクライアントが自身のポータルサービスPS1を利用するためのサービスオブジェクト(ポータルサービスPS1自身に予め登録されている)をクライアントCL1に送信する(ステップs33)。

【0079】そして、クライアントCL1に対してはポータルサービスPS1が持つ全てのサービス(サービス一覧)を提示し(ステップs34)、それによって、クライアントCL1はポータルサービスPS1に存在するサービス一覧を見ることができる。このサービス一覧は、図6に示すシステムの例では、ポータルサービスPS1がもともと持っているJiniサービスSV1のサービスオブジェクトの他、キャッシュされた他のポータルサービスPS2、PS3が持っている情報(JiniサービスS2、S3、S4のサービスオブジェクトなど)が存在する。

【0080】そして、クライアントCL1からサービス要求を受け付けると(ステップs35)、そのサービス要求の内容がローカルのサービス(この場合、ローカルポータルサービスPS1がもともと持っているJiniサービスS1のサービスオブジェクト)を要求しているか否かを判断し(ステップs36)、ローカルのサービス要求である場合には、その情報(JiniサービスS1のサービスオブジェクト)をクライアントCL1へ送信し(ステップs37)、処理を終了する(ステップs38)。

【0081】また、クライアントCL1からのサービス要求の内容がローカルなサービスでない場合には、キャッシュされている情報を要求しているか否かを判断し(ステップs39)、キャッシュされているサービスの

16

要求である場合には、そのキャッシュされているサービスをクライアントに送信し(ステップs37)、処理を終了する(ステップs38)。なお、このキャッシュされているサービスというのは、他のポータルサービスPS2、PS3を経由して取得した情報(この図5に示すシステムの例ではJiniサービスS2、S3、S4のサービスオブジェクト)である。

【0082】また、クライアントCL1からのサービス要求の内容がローカルなサービスでなく、キャッシュされているサービスでもない場合には、自身(ローカルポータルサービスPS1)に登録されている他のポータルサービスPS2、PS3に対するサービス要求と判断して、他のポータルサービスPS2またはPS3にサービス要求を出す(ステップs40)。これは、本発明の主旨からすれば、ポータルサービスPS1は、自身に登録されている他のポータルサービスPS2、PS3の持つ情報(JiniサービスS2、S3、S4のサービスオブジェクト)をキャッシュしているはずであるが、何らかの要因によって、それらの情報がポータルサービスPS1にキャッシュされていない場合もある。

【0083】このような場合、ポータルサービスPS1は他のポータルサービス、すなわち、ポータルサービスPS2やPS3に対し、サービス要求を出して、クライアントCL1の要求するサービスが存在するポータルサービスから情報を取得する。なお、ポータルサービスPS1が他のポータルサービスPS2やPS3にサービス要求を出す際、要求先のポータルサービスに対し、サービス内容に変更が生じたのために自身(ポータルサービスPS1)に更新通知を出すように、そのポータルサービスに対し更新通知依頼登録を行う。

【0084】このように、ローカルポータルサービスPS1は自身に登録されたポータルサービスPS2、PS3にサービス要求を出したあと、取得すべき情報がサービス要求を出したクライアントCL1に提供できるサービスであるか否かを判断し(ステップs41)、そのクライアントCL1に提供できるサービスであれば、そのサービスを取得して(ステップs42)、取得したサービスを自身にキャッシュ(ステップs43)するとともに、その取得したサービスをクライアントCL1に送信し(ステップs37)、処理を終了する(ステップs38)。

【0085】なお、上述のクライアントCL1に提供できる情報が否かというのは、たとえば、クライアントによって、使えるサービスが限定されている場合もあり、たとえば、クライアントCL1はJiniサービスS2とS3の情報は受けることはできるが、JiniサービスS4の情報は受けることができないといった制限が設けられている場合もあるので、それを判断し、当該クライアントCL1が受けることのできないサービスである場合は、サービスの提供は行わずに処理を終了する。

17

【0086】図8はポータルサービスのキャッシュ更新処理について説明するもので、ここでもポータルサービスPS1についての処理を説明する。まず、キャッシュするポータルサービスPS1は、他のポータルサービス（ここではポータルサービスPS2、PS3）に対し、ポータルサービスPS1がキャッシュすべき情報と前回の更新日時とともに、自身（ポータルサービスPS1）を登録する（ステップs51）。

【0087】そして、オリジナル情報（他のポータルサービスPS2、PS3の持つ情報）の更新日時が自身のキャッシュ内容の更新日時よりも新しいか否かを判断し（ステップs52）、オリジナル情報の更新日時が自身のキャッシュ内容の更新日時よりも新しければ、その情報を有するポータルサービスからの更新通知を受け付けて（ステップs53）、キャッシュされているサービスの情報を更新して（ステップs54）、処理を終了する（ステップs55）。

【0088】なお、更新通知を発行する側のポータルサービスは、更新したサービスの更新日時を現在時刻にし、その更新通知は、当該ポータルサービス（更新通知を発行する側のポータルサービス）に登録されているすべてのポータルサービスに更新通知を行う。そして、その更新通知を受け取った全てのポータルサービスは自身のキャッシュされている情報を更新するとともに、必要に応じて応答を返す。

【0089】上述したポータルサービスPS1の起動処理（図6参照）、サービス取得処理（図7参照）、キャッシュ更新処理（図8参照）を踏まえて、本発明の実施の形態を全体的かつ具体的に説明する。

【0090】この図5で示されたシステムの前提としては前述したように、

(1) ポータルサービスには当該ポータルサービスにアクセス可能なクライアントに関する情報が登録されている。

(2) ポータルサービスには自身が管理するサービスとその情報が登録されている。

(3) ポータルサービスには他のポータルサービスとそのポータルサービスが管理するサービスの情報が予め設定されていて、その情報と外部サービスの情報は外部リポジトリ（ファイル、データベースなど）に格納されている。

(4) クライアントの情報と外部サービスの情報は外部リポジトリ（ファイル、データベースなど）に格納されている。

(5) クライアントは特定のポータルサービスへの接続手段を有している。

(6) Java/Jini技術を用いる。

【0091】このような前提において、クライアントCL1がポータルサービスをPS1を利用する際の具体的な利用方法について説明する。

【0092】クライアントCL1は自らの登録情報（ユーザ名、登録グループ名、登録サイト情報、サービス名

18

など）とともに、ポータルサービスPS1への接続要求を送信する。

【0093】ポータルサービスPS1はクライアントCL1から出された接続要求に基づき、クライアントCL1の登録情報が自身のリポジトリにある登録クライアント情報と一致するか否かを調べ、一致していれば、自身のサービスオブジェクト（ポータルサービスPS1を利用するためのサービスオブジェクト）を当該クライアントCL1に送信する。

【0094】クライアントCL1は自分が利用できるサービス一覧をポータルサービスPS1に要求し、それによって、ポータルサービスPS1はクライアント情報（ユーザ名、登録グループ名）に基づき、適当な全サービスの情報（サービス名、ベンダー情報、バージョン情報、説明など）の一覧をクライアントCL1に送信する。

【0095】クライアントCL1はそのサービス一覧の中から、たとえば、ローカルなサービスを選択すると、ポータルサービスPS1は、自身がもともと持っているサービス（たとえば、前述したように、JiniサービスS1のサービスオブジェクト）をクライアントCL1へ送信する。

【0096】また、クライアントCL1からのサービス要求の内容が、キャッシュされているサービスの要求（前述したように、他のポータルサービスPS1、PS2を経由して取得した情報であって、たとえば、図5で示したシステムの例ではJiniサービスS2、S3、S4などのサービスオブジェクト）である場合には、その情報をクライアントCL1に送信する。

【0097】また、クライアントCL1からのサービス要求の内容がローカルなサービスでなく、キャッシュされているサービスでもない場合には、自身（ポータルサービスPS1）に登録されている他のポータルサービスに対するサービスの要求と判断して、そのポータルサービスにサービス要求を出す。

【0098】そして、そのサービスを管理しているポータルサービスが見つかった場合、そのポータルサービスからそのサービスの情報とサービスオブジェクトを受け取って、受け取ったサービスの情報とサービスオブジェクトを自身のキャッシュに登録したのち、そのサービスオブジェクトをクライアントCL1に送信する。それによって、クライアントCL1は送られてきたサービスオブジェクトを用いてそのサービスオブジェクトを有するサービスとの間で通信が可能となる。

【0099】ところで、それぞれのサービス（この例では、Jini サービスSV1～SV4）は、サービス内容のバージョンアップや機能の変更などが発生するが、その場合、そのサービスを登録しているポータルサービスに変更通知を出す。

【0100】これによって、そのポータルサービスは自

分の持つ情報の更新を行い、このように、自身のポータルサービスの情報を更新した場合、自分以外のポータルサービス（登録されているポータルサービス）に対して、自分が管理している情報の更新がなされたことを知らせる。

【0101】たとえば、図5のシステムにおいて、図示の太い破線B1、B2が更新通知の経路の一例を示すもので、この場合、ポータルサービスPS2とPS3においてそれぞれ自分の管理している情報の更新がなされ、その更新通知がポータルサービスPS1に対して送られていることが示されている。また、逆にポータルサービスPS1の管理している情報の更新がなされた場合には、その更新通知をポータルサービスPS2、PS3にも送る。

【0102】このようなサービス更新の手続きは前述の図8で既に説明したように、まず、ポータルサービス（ポータルサービスPS1とする）は、自身に登録されている他のポータルサービスに更新通知を取得するための登録を行う。他のポータルサービス（たとえば、ポータルサービスPS2とする）は自身の持つサービス内容の更新を検知し、更新されている内容があれば、そのポータルサービスに登録されている全てのポータルサービスに対して更新通知を行う。

【0103】なお、この更新通知はイベントを用いて行うようにする。そして、その更新通知を受けたポータルサービスはイベント内のサービス情報とサービスオブジェクトを自分のキャッシュに反映させる。このように、更新通知にイベントを利用することによって、時間による定期的な更新チェックを行う必要がなくなり、それにより、ネットワークの負荷を減少させることができる。

【0104】そこで、このような分散オブジェクトシステムにおけるそれぞれのサービス（図5で示されるシステムの例では、JiniサービスSV1～SV4）で発生するファイルの更新（サービスオブジェクトなどの更新）に対して、前述した本発明のイベント処理方法を利用することができる。

【0105】たとえば、JiniサービスSV2のサービスオブジェクトの更新がなされ、そのJiniサービスSV2を管理するポータルサービスPS2からポータルサービスPS1にイベント通知を行うことを考えた場合、図4で示したイベント通知を行うためのシステム構成に当てはめると、イベント通知側システムSV1はポータルサービスPS2に相当し、イベント受信側システムSV2はポータルサービスPS1に相当し、HTTPサーバSAはポータルサービスPS1に存在する。なお、その処理手順などについては既に詳細に説明したのでここでは省略する。

【0106】このように、分散オブジェクトシステムにおいて、あるポータルサービスが自身の持つサービス内容に更新されている内容があったとき、そのポータルサ

ービスに登録されている全てのポータルサービスに対しての更新通知をイベントを用いて行うことによって、時間による定期的な更新チェックを行う必要がなくなり、それにより、ネットワークの負荷を減少させることができる。

【0107】なお、本発明は以上説明した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を脱しない範囲で種々変形実施可能となるものである。たとえば、前述の実施の形態では、タグ付き構造化データとしてXMLを例にとって説明したが、タグを独自に定義できるテキストファイルとして作成可能な構造化可能なデータであればXML以外のタグ付き構造化データも使用可能である。

【0108】また、本発明は、以上説明した本発明を実現するための処理手順が記述された処理プログラムを作成し、その処理プログラムをフロッピーディスク、光ディスク、ハードディスクなどの記録媒体に記録しておくことができ、本発明はその処理プログラムが記録された記録媒体をも含むものである。また、ネットワークから当該処理プログラムを得るようにしてもよい。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、イベント通知側システムでは、通知すべきイベントデータとそのイベントをどのように実行すべきかを示すイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データに変換してそれをイベント受信側システムに送信し、イベント受信側システムでは、イベント通知側システムから送られてきたイベントに相当するタグ付き構造化データおよびイベント通知方法データに相当するタグ付き構造化データをイベントデータおよびイベント通知方法データに復元し、その復元された内容に基づいたイベント処理を行うようにしている。

【0110】このように、イベントデータとイベント通知方法データをそれぞれタグ付き構造化データで記述することによって、HTTPやSMTPといった既存のプロトコルを用いてイベントの通信を行うことができるので、ファイアウォールなどのアクセス制限が存在してもイベントの通信を行うことができる。

【0111】また、このタグ付き構造化データで表されたファイル（たとえばXMLファイル）はテキストファイルであり、そのなかに様々な情報を埋め込むことができるので、プログラムモジュールを表現することができる。それによって、イベント及びその通知方法などの情報を書き出すことができる。また、テキストファイルであることから使用プログラム言語の異なるシステム間でのイベント通信が可能となる。

【0112】また、このようなタグ付き構造化データは、HTTPやSMTPといった既存のプロトコルを用いてイベントの通信を行うことができるので、ファイアウォールなどのアクセス制限が存在してもイベントの通信を

行うことができる。

【0113】また、前記イベントに対するタグ付き構造化データは、イベント名、イベントを識別するためのイベントID、イベントの順番を示す情報の他に、必要に応じてイベント発生源を表す情報、ハンドバックなどの要素で構成されており、また、イベントの実行方法に対するタグ付き構造化データは、メソッド名、イベント通知先を示す情報、イベント内容の他に、メソッドの形式によっては引数型とその引数の値、さらに、必要に応じて、イベントを実行による応答データをタグ付き構造化データに変換し、その応答データに対するタグ付き構造化データは、戻り値型と戻り値、エラーなどを表す情報などの要素で構成されている。

【0114】このように、イベントデータおよびイベント通知方法データの構成要素を定義することによって、それぞれのシステムで統一的なイベント処理が可能となり、しかも、これらはタグ付き構造化データで表されているので、前述したように、使用プログラム言語の異なるような異種のシステム間でのイベント通信が可能となる。

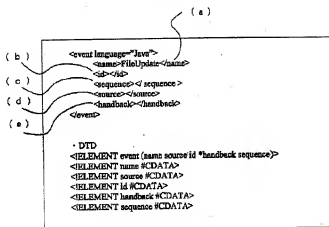
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明において用いられるイベントデータをタグ付き構造化データ（XMLファイル）に変換した一例を示す図である。

【図2】本発明において用いられるイベント通知方法データをタグ付き構造化データ（XMLファイル）に変換した一例を示す図である。

【図3】本発明のイベント処理手順を説明するフローチャートである。

【図1】



【図4】本発明の基本的な処理を説明するシステム構成図である。

【図5】本発明のイベント処理を分散オブジェクトシステム（Jini Lookupサービス）に適用した場合を説明するシステム構成の一例を示す図である。

【図6】図5で示したシステムにおけるポータルサービスPS1の起動処理手順を説明するフローチャートである。

【図7】図1で示したシステムにおけるポータルサービスPS1のサービス取得処理手順を説明するフローチャートである。

【図8】図1で示したシステムにおけるポータルサービスPS1のキャッシュ更新処理手順を説明するフローチャートである。

【図9】従来の分散オブジェクトシステムの一部であるJini Lookupサービスシステムを概念的に説明する図である。

#### 【符号の説明】

SY1 イベント通知側システム

SY2 イベント受信側システム

MD1 イベント通知側モジュール

MD2 イベント受信側モジュール

SA HTTPサーバ

CL1, CL2, CL3 クライアント

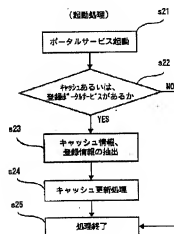
LUS1, LUS2, LUS3 Lookupサービス

SV1, SV2, SV3 Jiniサービス

N1, N2 ネットワーク

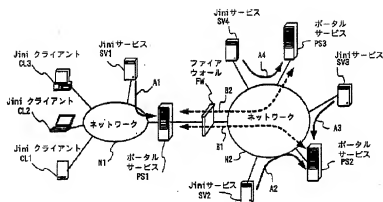
PS1, PS2, PS3 ポータルサービス

【図6】

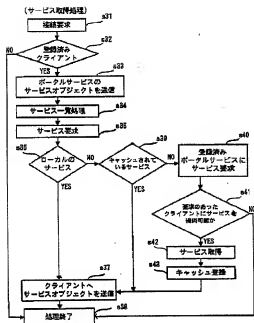




【図5】



【図7】



【図 9】

